

Exoterme/Endoterme reaktioner

Navn: _____ Klasse: _____ Dato: _____

| | |
|-----------------|---|
| Baggrund | <p>Ved en 'kemisk reaktion' omdannes stoffer til andre stoffer – dvs. der brydes kemiske bindinger, og der dannes evt. nye bindinger. At bryde kemisk bindinger kræver at der skal tilføres energi, og når der derimod dannes bindinger frigives der energi.</p> <p>'Reaktionsvarmen' er forskellen mellem den energi som forbruges til at bryde bindinger ved en kemisk reaktion, og den energi som frigives ved dannelse af nye bindinger. Reaktionsvarme kan måles som temperaturforskellen mellem før og efter reaktionen, og den kan enten være positiv eller negativ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hvis der frigives energi (positiv reaktionsvarme), kaldes reaktionen 'exoterm'. • Hvis der optages energi (negativ reaktionsvarme), kaldes reaktionen 'endoterm'. <p>Hvad er formålet med undersøgelsen? Gør det i formålsformuleringen tydeligt om der er tale om en I-undersøgelse eller en H-undersøgelse.</p> |
| Plan | <p>Materialer</p> <ul style="list-style-type: none"> • 50 g ammoniumnitrat, NH_4NO_3 • 25 g natriumhydroxid, NaOH • 50 g kogesalt, NaCl • 20 g bariumchlorid, BaCl_2 • 25 g calciumoxid, CaO • Vand • Bægerglas (500 mL) • Termometer (Usikkerhed: 1 °C) <p>Fremgangsmåde</p> <ol style="list-style-type: none"> Hæld 200 mL vand i bægerglasset. Placér termometeret i bægerglasset og aflæs starttemperaturen (T_{start}). Tilsæt som første stof 50 g ammoniumnitrat til vandet i bægerglasset og brug termometeret til at omrøre blandingen. Aflæs igen temperaturen på termometeret (T_{slut}). Fastlæg ud fra temperaturforskellen ($\Delta T = T_{\text{start}} - T_{\text{slut}}$) om temperaturen er steget eller faldet og afgør derudfra om der er tale om en endoterm eller en exoterm reaktion. Gentag pkt. I-V for hvert af stofferne i materialelisten. <p>Risici</p> <p>NaOH er ætsende. NH_4NO_3 er brandnærende og brandfarligt i kontakt med brandbare stoffer. Bær sikkerhedsbriller og kittel.</p> |

| | |
|--|--|
| <p>Hypotese</p> | <p><i>Hvad forventer I at undersøgelsen viser ud fra den viden I har fra tidligere undersøgelser? I kan evt. finde oplysninger om hver af reaktionerne ved at opskrive reaktionsskemaer for hver af reaktionerne og ved at finde og læse relevante faglige tekster om dem.</i></p> <p><i>Hvis undersøgelsens formål er at skabe ny viden (I) er der ikke nogen forventning og så udgår afsnittet.</i></p> |
| <p>Notater til den praktiske undersøgelse</p> | <p><i>Hvad lægger I mærke til undervejs i undersøgelsen?</i></p> <p><i>Er der sket fejl undervejs i undersøgelsen?</i></p> |
| <p>Observation</p> | <p><i>Hvilke værdier måles i undersøgelsen? Opstil et skema (figur 1) med de rå data.</i></p> |
| <p>Efterbehandling</p> | <p><i>Tilføj rækker til figur 1 med værdier for:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • ΔT • <i>Er det en exoterm eller en endoterm reaktion?</i> <p><i>Er der egentlig undersøgt det der var formålet? Var der fejlkilder:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Afgørende fejl i udførelsen af undersøgelsen (udførelsesfejl).</i> • <i>Begrænsninger pga. undersøgelsens plan eller model (systematiske fejl).</i> <p><i>Kunne undersøgelsen være udført kvalitativt og dermed mere enkelt?</i></p> <p><i>Hvilken viden viser jeres resultat? Svaret afhænger af typen af undersøgelse:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>I-undersøgelse: Formulér resultatet som et forslag til en (ny) generel viden om det I undersøgte. Hvilke af de enkelte reaktioner er hhv. exoterme og endoterme (hvis I har baggrundsviden til det, kan I evt. opstille en mere generel regel/viden)</i> • <i>H-undersøgelse: Er jeres resultat som I tidligere forventede det – hvilken viden har I så underbygget?</i> |